An outer peripheral surface of a commutator 4 of a motor is polished with abrasive grains, which have a particle size of equal to or greater than 30 μm and are adhered to a wrapping tape. Upon this operation, the outer peripheral surface of the commutator 4 has a ten-point average roughness (Rz) of about 2.0-14.0 μm .

The said

行為がもおおいたでいて・ファーンをは用

[19] 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出類公開番号

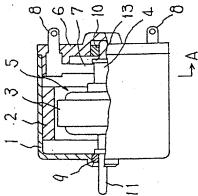
6 特開平7-5929 (43) 公開日 平成7年(1995) 3月3日

H 0 2 K	23/00	A 7706-514		
H02K	23/00	A 7706-511		
		- - !		•
	新茶甜米 3	客強請求 米請求 開東項の数2	OL	(全6月)
1 (21) 山原番号	特的邓5-199537	99537	(71) 山原人	(71) 出版人 000113791
		:		マブチモーター株式会社
(22) 111500	平成5年(1	平成5年(1993) 8月11日		干菜県松戸市松飛台430番地
			(72) 発明者	故谷 功
				千萊県印旛郡本埜村竜腹寺280番地 マス
				チモーター株式会社技術センター内
			(72) 発明者	本間 武特
				千葉県印旛郡本埜村竜腹寺286番地 マン
				チモーター株式会社技術センター内
			(72) 発明者	一展 中山
				干菜県印旛部本埜村竜腹寺280番地 マニ
	•			チモーター株式会社技術センター内
	• :	•	(74) 代理人	, 护理士 森田 寬 (外2名)
				最終買に続

[54] 【発明の名称】 小型モータ

[目的] 異常音を防止し、機械ノイズを低下させ得る 小型モータを提供する。 57) [更約]

の間動面を研婚材により10点平均表面和さR2=2.0 スキャップとに設けられた軸受を介して前配回転子を回 **広白在に支持してなる小型モータにおいて, 整流子外周** [構成] 金属材料により有低中空筒状に形成されかつ **与周囲に永久磁石を固着してなるケースと,前起永久磁 后に対向する危機子と整漢子とからなる回転子と、前記** ケースの周口部に仮着されかつ前記整道子と褶動係合さ れるブランを先端部に散けたブランアームとこのブラン アームに電気的に接続されてなる入力端子とを散けてな るケースキャップとからなり、前記ケースの底部とケー ~14.0μmに形成する。



[特許諸求の範囲]

【請求項1】 金属材料により有底中空筒状に形成され かつ内周面に永久路石(2)を間落してなるケース

- ム(7)とこのブラシアーム(7)に電気的に接続され (1) の頃口部に嵌着されかつ前記整漢子(4)と悩動 と整流子(4)とからなる回転子(5)と、前配ケース 係合されるプラシ(14)を先端部に散けたプラシアー (1) と, 前紀永久磁石(2)に対向する遺機子(3) てなる入力端子(8)とを設けてなるケースキャップ
- (6) とからなり、前記ケース(1)の低部とケースキ ャップ (6) とに散けられた軸受 (9), (10)を介 して前記回転子(5)を回転自在に支持してなる小型モ ータにおいて、

盤流子 (4) 外周の褶動面を研婚材により10点平均表 **価和さR z = 2.0 ~14.0μmに形成したことを特徴とす** る小型モータ。

[剔求項2] 粒度が30 µm以上の研磨材を使用する ことを特徴とする請求項1記載の小型モータ。 [発明の詳細な説明]

[0000]

城的ノイズを低減させ得る小型モータに関するものであ シを保持するブラシアームの二次級勤を防止し、所閣機 [庭業上の利用分野] 本発明は, 例えば音響機器, 精密 機器,自動車用電装機器,産業機器等に使用される小型 モータに関するものであり、特に構成部材である整漢子 と給社用ブラシとの間の増動に起因する騒音およびブラ

例を示す契部経断面図,図2は図1におけるA-A級斯 30 面図である。図1および図2において、1はケースであ、 り、例えば散鉄のような強磁性の金属材料により、有底 (従来の技術) 図1は本発明の対象である小型モータの は、前紀永久磁石2に対向する電機子3と整流子4とか 中空筒状に形成され、内周面に例えばアークセグメント らなる回転子5を介装し得るように構成する。次に6は ケースキャップであり,例えば合成樹脂その他の絶縁材 [0003] 7はブラシアームであり、導電性材料によ って形成され、その先端部に例えばカーボンからなるブ ラシ14を前記整流子4と摺導係合され得るように散け ると共に、このブラシアーム7と電気的に接続されてな 9, 10は各々軸受であり,ケース1の底部とケースキ 料によって形成され、ケース1の開口部に接着される。 状に形成された永久磁石2を固着する。ケース1内に る入力端子8と共にケースキャップ6に設けられる。

ャップ6の中央部に因着され,回転子5を構成する軸1 1を回転自在に支持する。13は油止めワッシャであ

て形成されている磁界中に存在する電機子3に回転力が 付与され、回転子5を回転させることができ、出力側の 軸11を介して外路機器 (図示せず)を駆動することが 特刚平7-59299 より、ケース1の内周面に固着された永久욦石2によっ

[0000]

においては、ブラシ14と整流子4との褶動部は、給電 を行う部分であるため一般に潤滑油を使用することがで 【発明が解決しようとする課題】上記構成の小型モータ きず、乾式接触であるので、両者間の摩擦力が変動し、

ブラシ14を保持するブラシアーム7の二次振動にも発 異常なスティックスリップ現象をひき起こす。このよう 展し, 「耳降りな異常音を発生させ,騒音若しくは機械! な降散力の変動による異常スティックスリップ現象は、 イズを高くするという問題点がある。

[0006] 一方推流子4の摺動而に金成材料からなる ブラシを間接してなる小型モータにおいて、両者間の接 風の安定性の向上、寿命の改善、約縁性物質の発生防止 等を目的として, 研婚材等の使用により, 整流子4の増 動面の表面和さを例えば0.2~0.4μmに規定した内容 の提案がなされている (例えば特公昭57-43990 号, 同 30-34345 号公被参照)。

からなるブラシ14と整流子4とを揖接させてなる本発 も,必ずしも異常音の防止および機械ノイズの低下には [0001] しかしながら、図1に示すようにカーボン 明の対象の小型モータに上記のような提案を適用して

[0008] 本発明は、上紀従来技術に存在する問題点 を解決し、異常音を防止し、機械ノイズを低下させ得る 小型モークを提供することを目的とするものである。 至らないことが判別した。

[0000]

【概覧を解決するための手段】上記目的を達成するため に、本発明においては、金属材料により有低中空筒状に と、前記永久磁石に対向する配機子と整流子とからなる 回転子と、前記ケースの期口部に接着されかつ前記整境 ムとこのブラシアームに電気的に接続されてなる入力端 前記回転子を回転自在に支持してなる小型モータにおい 子と悩動係合されるブラシを先端部に散けたブラシアー 子とを散けてなるケースキャップとからなり、前紀ケー スの底部とケースキャップとに散けられた軸受を介して て,整置子外周の幇動而を研磨材により10点平均表面 形成されかつ内周面に永久磁石を周滑してなるケース

(0010) 本発明において、粒度が30μm以上の研 塔材を使加することができる。 段を採加した。

机さR z = 2.0 ~14.0μmに形成する,という技術的手

[作用] 上記の构成により、ブラシと整漢子との間の増 プ現象を解消することができ、異常音の防止および機械 助係合を円滑にすることができ, 所閣スティックスリッ る整成子4を経由して電機子3に電流を供給することに 50

アーム7 およびブラシ14を介して、回転子5を構成す

[0.004] 上記の構成により、入力端子8からプラシ

8

特開平7-59299

€

て表面相言を測定した。なお比較例として、上記研修加 (11S Rz 10点平均和さ)に形成した。この場 [実施例] 図1 および図2 に示す整茂子4の外周の開動 顔を, 粒度が失々3, 12, 30, 40, 60μmのW 台,加工条件を安定させるために,ポリエステルフィル テープを使用して研算加工を行い、接触式組含計によっ ムに上記式々の粒度の研磨材を接着してなるラッピング 悠材によって研修加工し、炎1に示すような装面組さ 工を行わない従来のものを準備した。

(0013] (X)

0.5~2.0 未確2.0~5.5 $7.5 \sim 14.0$ 表面和さ $1 \sim 1.5$ 4.5~8.5 $0.1 \sim 1.2$ (w #) 研磨材粒度 (米 (w #) 0000 进

2

廿、1/2 インチマイクロホンを備えた資圧測定器を使用 表2に示す。上記音圧測定器は一般に騒音計と称される 数処度となるように、それを逆の形とした周波数レスボ [0014] 上記の小型モータを4,000 に p.m.で回転さ し、A特性音圧レベル(顕音レベル)を測定した結果を ものであり、ラウドネス曲線の40phonに略等しい角波 ンスをもつ周波数袖正回路を組込んだものである。 [0015]

[表2]

				·		
平均值 (dB)	37.1	35. 1	32.1	33.0	32.8	37.8
测定结果 (dB)	36.5 37.0 38.0 37.0	36.0 35.5 34.0 35.0	32.5 33.0 32.0 31.0	33.5 32.5 33.0	33.0 31.5 33.0 33.5	38.0 37.5 38.5 37.0
Š	1 2 2 4	- 20 5 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 3 4	12 2 4
研磨材粒度 (μm)	က	1 2	3 0	4 0	0 9	-
K A	Đ	*K	档	室		從 来

8 近年翌請されている機械ノイズ34dBのレベルを下回 研磨材粒度との関係で表した図である。図3から明らか また研婚材粒度が大になるにつれて機械ノイズが徐々に [0016] 図3は表2に示す确定結果を機械ノイズと なように、従来のものにおいては、機械ノイズが平均3 **減少し、好路材粒度を30μm以上とすることにより、** 7.8dBを示しているが,整流子の掲動面を研磨加工す ることにより、機械ノイズが低減されることがわかる。 ることができる。

従来のもの。(b) は本発明のものを示す。図4から明 音として 10.4 k H z における4.5 d Bが認められたの [0017] 図4は機械ノイズの高速フーリエ変換 (F FT) による周波数分析結果を示す図であり、(a) は らかなように、従米のものを示す (a) においては異常 に対し、本発明のものを示す(b)においては35点B に低減されている。

[001.9]

[0018] 図5および図6は各々ブラシアームの振動

消定には非接触式振動計 (小野潮器 (株) レーザードッ ブラー)を使用した。まず図らから明らかなように、従 測定結果および高速フーリエ変換 (FFT) による周波 (b) は本発明のものを示す。なおブラシアームの振動 米のものを示す (a) と本発明のものを示す (b) とを 比較すれば、版動が大幅に低減されることがわかる。ま た図6に示す周波数分析結果においても、従来のものを 示す (a) においては10.4 kHz近份に存在したビー クが、本発明のものを示す (b) においては殆ど消失し ていることから,耳降りな異常音の原因が根絶され得る 数分析結果を示す図であり、各々 (a) は従来のもの。 ことがわかる。

用であるから、ブラシと整流子との間の掲動係合関係が 円滑となる結果、両者間の摩擦力が安定し、異常なステ 50 イックスリップ現象の発生を防止することができる。こ 【発明の効果】本発明は以上記述のような構成および作

フロントページの統者

(72) 発明者 戸田 義則

千葉県印旛部本埜村竜腹寺280番地 マブ

【図5】ブラシアームの版動測定結果を示す図であり、 る周波数分析結果を示す図であり、(a) は従来のも の, (b) は本発明のものを示す。 ムの二次接動がなくなり、耳降りな異常音の発生を防止 し、全体の経済すなわち機械ノイズを低減させ得るとい れによりブラシおよびこのブラシを保持するブラシアー

(a) は従来のもの, (b) は本発則のものを示す。

特開平7-59299

S

[図6] ブラシアームの高温フーリエ変換 (FFT) に よる周波数分析結果を示す図であり, (a) は従来のも の, (b) は本発明のものを示す。 [図1] 本発明の対象である小型モータの例を示す型部

【図面の簡単な説明】

う効果がある。

擬形而図である。

[図3] 機械ノイズと研婚材粒度との関係を示す図であ [図2] 図1におけるハーΛ松助面図である。

[図4] 壊械ノイズの高速フーリエ変換 (FFT) によ

[図3]

図]

14 75%

7 ブラシアーム

2

[作与の説明]

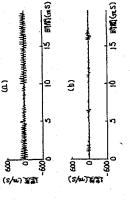
4 整揽子

[⊠3]

Ç n 銀 (ab) 內(**新)** 名 別 4: 整流子、14:ブランフ: ブラシア・4

(図2) g (e/m) A24 3

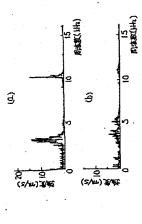
[図4]



[図[6]

PECK(KIL)

3



チモーター株式会社技術センター内